

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/002649

International filing date: 18 February 2005 (18.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-043610
Filing date: 19 February 2004 (19.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 14 April 2005 (14.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

25.02.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2004年 2月19日

出願番号
Application Number: 特願2004-043610

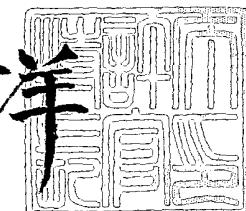
[ST. 10/C]: [JP2004-043610]

出願人
Applicant(s): 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社

2005年 3月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
【整理番号】 2003541-2
【あて先】 特許庁長官 殿
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府豊中市三和町1-1-11三栄源エフ・エフ・アイ株式会社内
【氏名】 大本 俊郎
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府豊中市三和町1-1-11三栄源エフ・エフ・アイ株式会社内
【氏名】 小島 直人
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府豊中市三和町1-1-11三栄源エフ・エフ・アイ株式会社内
【氏名】 岩渕 久克
【特許出願人】
【識別番号】 000175283
【氏名又は名称】 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社
【代表者】 清水 孝重
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 004019
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲**【請求項1】**

トレハロース、ローカストビーンガム及びメチルセルロースを含有することを特徴とするニコチン低減剤。

【請求項2】

粘度が500～2500mPa・sである請求項1に記載のニコチン低減剤。

【請求項3】

トレハロース、ローカストビーンガム及びメチルセルロースを含むニコチン低減剤をタバコのフィルター部に浸潤させた後に喫煙することを特徴とするニコチンの低減方法。

【請求項4】

ニコチン低減剤の粘度が500～2500mPa・sである請求項3に記載のニコチンの低減方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】ニコチン低減剤及びニコチンの低減方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、タバコのフィルター部へ滴下することで、タバコの主流煙中に含まれるニコチン量を低減する剤、及び該剤を用いたニコチンの低減方法に関するものである。そして、本発明に係る剤は、経時的にゲル化することなく、温度変化にも耐えうるニコチン低減剤である。

【背景技術】

【0002】

タバコの煙には、約4000種類の化学物質が含まれているといわれており、その中には有害物質や発ガン性物質があることも知られている。中でもタバコの煙に含まれている有害物質の代表例として、ニコチン、タール、一酸化炭素が挙げられている。タバコの煙に含まれているこれら有害物質を排除するために、従来より様々な方法が試みられている。

【0003】

タバコの煙に含まれるニコチンは、水に溶けやすい性質を有している点に着目し、タバコの煙を水に接触させ、吸入するタバコの煙に含まれるニコチン量を低減させる方法（特許文献1～4）が開示されている。

【0004】

しかしながら、水を喫煙パイプのフィルター部に含ませる構造を有するものは、確かにニコチンの除去という効果は優れているものの、喫煙する際に有害なニコチンやタール分を含む水が、煙と共に口中を経て人体に流入するおそれがあった。

【0005】

係る水を含む喫煙パイプの構造的な問題を解決するために、タバコのフィルターにシクロデキストリンを含有したもの（特許文献5）、フィルターへ装着するパイプに多孔性重合体を用いる等の提案（特許文献6、7）や、吸水性ポリマーをタバコのフィルター部に添加したもの（特許文献8）等が開示されているが、これらは逆に吸水性ポリマーの吸水率が大きすぎるため、湿度の高い状態では水を多量に吸収して喫煙時の吸気抵抗が増大することとなり、ニコチンの吸入量は低減するものの喫煙自体が困難になるという問題が生じていた。

【0006】

さらに、粘液を含有したフィルターを内蔵した木製及びプラスチック製の禁煙パイプ（特許文献9）が開示されているが、何れもタバコを喫煙した際の吸気中に含まれるニコチンは低減できるものの、はじめから含まれているニコチン量が多くても少なくとも、フィルターで除去できる量はある程度の量で一定されており、喫煙者自身がニコチン量の調節をすることはできなかった。

【0007】

【特許文献1】特開昭48-53871号公報

【特許文献2】特開昭50-130579号公報

【特許文献3】特開昭60-196180号公報

【特許文献4】特開昭62-198378号公報

【特許文献5】特開昭51-32799号公報

【特許文献6】特開昭62-179376号公報

【特許文献7】特開昭47-30900号公報

【特許文献8】特開平2-53457号公報

【特許文献9】特開昭56-18583号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明に先立ち、本願発明者らは上記課題を解決する方法として、増粘成分、好ましくは水飴、キサンタンガム、ローカストビーンガム、グーガムの1種以上を含むニコチン低減剤及び当該ニコチン低減剤を使用したニコチンの低減方法に関する知見を得た。しかしながら、当該ニコチン低減剤は、温度による粘度変化を生じ、例えば冬場の低温環境下では粘度が上昇し、使用時にタバコのフィルター部への添加が困難になったり、状況によってはゲル化するといった問題が生じていた。

【0009】

本発明は、上記課題及び本願発明者らが本発明に先立ち開示した技術の問題点をさらに改善し、温度条件に左右されず、利用者がタバコのフィルター部へ滴下しやすい適度な粘度を保ち、タバコの煙に含まれているニコチンやタール成分を効率よく簡便に低減し、さらに依存性を有すると言われるニコチンの摂取量を喫煙者の喫煙状況に応じて適宜調節できる方法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

前述の課題を解決するために、本発明者らは鋭意研究の結果、タバコのフィルター部にニコチンやタール成分を付着させやすい性質を有する水等の溶媒を、例えば目薬のように1滴滴下して使用する形態の製剤を調製することにより、簡便な方法で上記課題が解決できるとの知見を得た。即ち、本発明にあるように、トレハロース、ローカストビーンガム及びメチルセルロースを含有するニコチン低減剤をタバコのフィルター部へ滴下するだけで、簡便に主流煙に含まれるニコチンやタール成分の量を低減させる事ができる、ニコチンの低減剤及びタバコの煙に含まれるニコチン量の低減方法を提供するものである。また、本発明では、当該剤の滴下量を増やすことにより、フィルター部で除去できるニコチンやタール成分の量を増加させることができるために、喫煙により体内に吸入されるニコチン量を段階的に低減させ、最終的には禁煙を行う上で一番の問題となっているニコチンによる依存症の発症を抑えることが可能となる。さらに、本発明では温度の状況にかかわらず、ニコチン低減剤は使用に適度な粘度、具体的には500～2500mPa·s、好ましくは1000～2000mPa·sを保つよう調製されているため、季節による温度変化による粘度の変化、例えば冬場の低温環境下では粘度が低下したり、ゲル化するといった問題点を改善している。

【発明の効果】

【0011】

上述したように、本発明に係るニコチン低減剤をタバコのフィルター部に滴下して喫煙することにより、タバコの主流煙は本発明に係るニコチン低減剤を含むフィルター部を通して、その際にニコチン低減剤にニコチンが溶解し除去される。本発明に係るニコチン低減剤は、増粘成分を含有していることから適度な粘性を有しており、フィルター部の纖維は、均一に行き渡り、吸引により口中に飛散することなくフィルター部に止まり、効率よくニコチンを除去する事ができる。

【0012】

タバコの主流煙に含まれているニコチンやタール成分が本発明に係るニコチン低減剤により除去されることにより、フィルター部には通常の喫煙時よりも多量のニコチンやタール成分が付着することとなる。従来のパイプ式のフィルターであれば、多量のニコチンが付着すると使用することができなくなるが、本発明ではタバコ自体のフィルターを利用することで、喫煙後はそのまま捨てればよいため、経済効率も改善されている。

【0013】

また、本発明に係るニコチン低減剤は、温度による粘度の依存性が抑えられているため、冬場の低温時であっても粘度が低下することなく、通常の使用状況下において適度な粘度を維持することができる。これにより、冬場の戸外であっても、室内と同様の粘度を有しているため、フィルター部への滴下が困難になるといった問題は生じない。

【0014】

さらに本発明では、タバコのフィルター部にニコチン低減剤を滴下し、簡便にフィルター部へ添加する方法を提供するものである。

一部にトラップされるニコチンやタール成分の量を増やし、結果として吸入されるニコチンやタール成分の量を低減させる方法をも提供するものである。

【0015】

本発明に係るニコチンの低減方法は、タバコのフィルター部へ上述のニコチン低減剤を滴下するものであり、しかも滴下する量が増えるに従い、タバコのフィルター部にトラップされるニコチンの量も増加するため、本発明に係るニコチン低減剤の滴下量を増やすことで、段階的にニコチンの摂取量を減らすことが可能となる。従って、節煙・禁煙下におけるニコチン依存症発症を徐々に和らげ、禁煙を達成することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明に係るニコチン低減剤は、ニコチンが水に溶けやすいという性質を利用し、さらにフィルター部にニコチン低減剤が効果的に付着できるように、当該低減剤に適度な粘度を持たせるための増粘成分を含有させるものである。また、当該増粘成分は周囲の温度変化に影響を受けず、通常の使用の範囲であれば、常にニコチン低減剤を適度な粘度に保つことができる。

【0017】

本発明に係るニコチン低減剤に適度な粘度は、使用する増粘成分、即ちローカストビーンガム及びメチルセルロースの添加量によって適宜調節することができるが、具体的には500～2500mPa·s、好ましくは1000～2000mPa·sとなるように調節すればよい。また、ローカストビーンガム及びメチルセルロースの他に、本発明の効果を損なわない範囲において、増粘性を有する成分を任意で添加することもできる。具体的には、キサンタンガム、カシアガム、タラガム、グアーガム、グルコマンナン、脱アシル型ジェラニンガム、ネイティブ型ジェランガム、プルラン、納豆菌ガム、カルボキシメチルセルロース(CMC)、ヒドロキシプロピルメチルセルロース(HPMC)、ヒドロキシプロピルセルロース(HPC)、ポリビニルピロリドン(PVP)、アルギン酸塩、アルギン酸プロピレングリコールエステル、カラギナン、ファーセララン、タマリンドシードガム、サイリュームシードガム、アラビアガム、カラヤガム、トラガントガム、ガティガム、大豆多糖類、ペクチン、マクロホモプシスガム、ラムザンガム、ウェランガム、ローカストビーンガムとグリセリンのコプロセス品、キサンタンガムとグアーガムのコプロセス品、澱粉、加工澱粉アーガムのコプロセス品、キサンタンガムとグアーガムのコプロセス品、澱粉、加工澱粉、化工澱粉、デキストリン、水飴、発酵セルロース、寒天、キトサン等が例示できるが、好ましくは食品添加物として使用できる水飴、キサンタンガム、グアーガム等が挙げられ、これらの1種以上を組み合わせて使用することができる。

【0018】

上記増粘成分であるローカストビーンガム及びメチルセルロースの添加量は、これら増粘成分を添加した結果、本発明に係るニコチン低減剤の粘度が最終的に500～2500mPa·sとなるように添加すればよい。具体的には、ニコチン低減剤100重量部に対し、ローカストビーンガムを0.5～1.0重量部、メチルセルロースを0.2～0.6重量部の範囲で添加すればよい。また、ローカストビーンガムとメチルセルロースの配合割合は、2:1～3:1の範囲であることがより好ましい。ここで、メチルセルロースは分子量により生じる粘度が異なるため、使用するメチルセルロースの分子量に応じて添加量を適宜調節すればよい。例えば、低粘度タイプのメチルセルロースを使用する場合は0.1～1.0重量部、高粘度タイプのものであれば0.02～0.2重量部の範囲が例示できる。さらに、水飴等を添加する場合はローカストビーンガム及びメチルセルロースの添加量を抑え適宜調節することにより、適度な粘度を有する本発明に係るニコチン低減剤を調製することができる。

【0019】

ニコチン低減剤が適度な粘度を有さなければ、フィルター部への滴下、浸潤が困難となるため好ましくない。具体的には、ニコチン低減剤の粘度が高いとフィルター部へ滴下する際にニコチン低減剤のキレが悪く容器が汚れたり、フィルター部への浸潤に時間がかかるといった問題が生じる。逆に粘度が低い場合は、フィルター部への滴下、浸潤は容易に

なるが、タバコを吸引した際に、ニコチン低減剤がフィルター部から口中に飛散するため好ましくない。

【0020】

また、本発明におけるニコチン低減剤は、上記増粘剤であるローカストビーンガム、メチルセルロースに加え、トレハロースを含むことを特徴とする。トレハロースはD-グルコースが2分子結合した二糖類であり、食品業界で広く利用されているものである。よって、本発明で使用するトレハロースも、市販されているもの（例えば（株）林原社製のトレハ等）を制限無く利用することができる。

【0021】

本発明に係るニコチン低減剤は、溶媒に水性溶媒を利用するが、利便性と安全性の面から水を利用する方が好ましい。水の添加量は、選択する増粘成分の種類により異なり、調製するニコチン低減剤が所望の粘度になるように調節して添加すればよい。具体的には、増粘成分としてローカストビーンガム、メチルセルロースに加え水飴を使用する場合、水の量として60～95重量部を例示できる。溶媒である水の添加量が少ないと、ニコチンの溶ける量が減少し、また、低減剤の粘度が高くなるため、フィルター部への浸潤が困難になるため好ましくない。また、溶媒の添加量が多くなると流動性が高くなり、フィルター部にまんべんなく浸潤させ、また低減剤が流出しないように止めておくのが困難となるため好ましくない。

【0022】

また、本発明に係るニコチン低減剤を利用したニコチンの低減方法は、タバコのフィルター部に本発明に係るニコチン低減剤を1～2滴滴下するだけで十分なニコチン除去の効果を得ることができる。さらに段階的に体内に吸収されるニコチン量を低減させることにより、禁煙が困難であることの原因といわれるニコチン依存症の発症を抑えることができる。本発明に係るニコチン除去剤を1～2滴滴下した場合の喫煙に慣れることができれば、次にニコチン低減剤を3～4滴滴下し、さらにニコチン量を減少させていくことができる。このようにして段階的にニコチンの摂取を低減させ禁煙を達成することが可能となる。

【0023】

本発明に係るニコチン低減剤には、増粘成分の他に、天然或いは合成着色料、香料や、クエン酸、酒石酸、アスコルビン酸等の有機酸、安息香酸、ソルビン酸等の保存料、抗酸化作用を有する茶カテキン、アントシアニン、イソフラボン等のポリフェノール類等、任意の水溶性成分を本発明の効果を損なわない範囲で添加することができる。

【実施例】

【0024】

以下、本発明の内容を以下の試験例を用いて具体的に説明する。但し、本発明はこれらに限定されるものではない。また、特に記載のない限り「部」とは「重量部」を意味するものとする。文中「*」印のものは、三栄源エフ・エフ・アイ株式会社の製品を意味し、文中「※」印は三栄源エフ・エフ・アイ株式会社の登録商標であることを意味する。

【0025】

表1の処方に従い、本発明に係るニコチン低減剤（実施品、比較品1～3）を調製した。

。

【0026】

【表1】

原料	実施品	比較品1	比較品2	比較品3
水飴 (参松工業㈱社製 38水飴)			25	25
ソルビトール (東和化成工業㈱社製 ソルビット D-パウダー 50M)		28		
トレハロース (㈱林原社製 トレハ ロース)	28			
ローカストビーンガム (ローカストビーンガム F *)	0.7	0.7	0.7	
キサンタンガム (ピーストッピング D-3000F *)				0.1
グーガム (ピーストッピング D-2029 *)				0.2
サイリウムシードガム (ピーストッピング D-2074 *)			0.3	
メチルセルロース (信越化学工業㈱社製 メトロース SM- 15)	0.4	0.4		
クエン酸 (クエン酸 (無水) N *)		0.25		
クエン酸三ナトリウム (クエン酸三ナトリウム F *)		0.05		
グリシン (有機合成薬品工業㈱社製 グリシン P)		0.05		
L-アスコルビン酸 (第一製薬㈱製 ピースコリン 80M)		0.05		
茶カテキン (東京フードテクノ㈱社製、ポリフェノン30)		0.05		
甘草粉末 (池田糖化工業㈱社製、リコチン P-1)		0.025		
着色料 (サンレッド※ NO. 5 F *)		0.15		
着色料 (サンレッド※ YM F *)		0.1		
水で全量		100		

※粘度は何れも 1000~2000 mPa·s となるように調製。

(粘度の測定条件: B型回転粘度計、20°C、60 rpm、1 min)

【0027】

<製法>

実施品

室温の水を攪拌しながらローカストビーンガムを少量ずつ投入して加温し、90°C到達後、さらに90°C10分間攪拌溶解した。次いでトレハロースを投入してさらに攪拌し、メチルセルロースを少量ずつ投入し、20°Cまで冷却した。そこへクエン酸、グリシン、L-アスコルビン酸、茶カテキンをそれぞれ少量の水に溶解したもの、少量の水に溶解したクエン酸三ナトリウムに甘草粉末を加えて溶解したものを投入し、さらに着色料を添加

した。蒸発水を補正し、容器に充填後、65°C 10分間の加熱殺菌を行った（実施品）。得られた実施品のpHは3.3、Brixは28であった。

【0028】

比較品1

実施品のトレハロースをソルビトールに置き換えた以外は、実施品と同様の手順によつて比較品1を調製した。

比較品2

実施品のトレハロース、メチルセルロースを、それぞれソルビトールとサイリウムシードガムに置き換え、サイリウムシードガムはローカストビーンガムに粉体混合して投入した以外は、実施品と同様の手順によつて比較品2を調製した。

比較品3

実施品のトレハロース、ローカストビーンガム、メチルセルロースを、それぞれ水飴、キサンタンガム、グーガムに置き換え、まずキサンタンガムとグーガムを溶解してから水飴を投入したこと以外は、実施品と同様の手順によつて比較品3を調製した。

【0029】

<測定方法>

上記で得られた本発明に係るニコチン低減剤（実施品及び比較品1～3）をスポットで1滴滴下し、タバコのフィルター部にまんべんなく浸潤するのを待つて、同一の被験者がゆっくりと同じ程度に3回吸つて、フィルター部の状態と吸いやすさを評価した。そして、その経時的変化と温度条件による変化の評価を表2に示す。

【0030】

【表2】

	内容	実施品1	比較品1	比較品2	比較品3
評価	経時変化 (室温(25°C)で保存)	5日保存 で僅かに ゲル化	2日保存 で僅かに ゲル化	ゲル化	僅かにゲ ル化
	経時変化 (5°Cで保存)	僅かにゲ ル化	ゲル化	ゲル化	ゲル化
	温度依存性	温度変化 (10～ 40°C)に 関わらず 滑らかな 状態	温度変化 (10～ 40°C)に 関わらず 滑らかな 状態	高温域で ゲル化	温度変化 (10～ 40°C)に による粘度 変化が大 きい(約5 倍)

【0031】

<結果>

実施品は、温度変化によるゲル化を生じず、経時的に僅かにゲル化が認められるが、実際の使用に影響を及ぼすものではなく、適度な粘度が維持されていた。実施品をフィルター部へ滴下すると、およそ10秒程度で均一に浸潤し、喫煙時の吸入が困難であるとか、口中に飛沫が飛散することもなかった。喫煙後のフィルター部は黒く変色しており、ニコチンやタール成分が十分にフィルター部にトラップされていることがわかった。

一方の比較品1～3では、経時的及び温度変化によってニコチン低減剤がゲル化しており、フィルター部への浸潤が遅く喫煙までに時間がかかった。浸潤後に喫煙しても、吸入が困難で喫煙に支障を生じ、実用的ではなかった。

【0032】

実験例

<GC/MSによるニコチン量の測定>

本発明に係るニコチン低減剤の使用により、主流煙に含まれているニコチン量が低減し

ていることを確認するため、GC/MSによる測定を行った。

タバコ（マルボロ・ライト・ボックス）をエアポンプにつなぎ、1分間に1回喫煙するペースでエアポンプのバルブを3秒間開き、吸引した主流煙をエタノール溶液に通じてニコチンを捕捉した。

【0033】

上記実施例で調製した本発明に係るニコチン低減剤（実施品）を使用した場合と、使用しない場合をについて主流煙中のニコチン含量（ニコチンのピーク面積値／内部標準物質のピーク面積値）の相対的な減少を求めた。実験は3回繰り返して行い、その平均値をもって製剤の機能を調べた。

【0034】

GC/MSの測定条件

主流煙を捕捉した溶液を下記の条件下で成分分析した。

【0035】

GC/MS Hewlett-Packard 5972 GC/MS

Column : DB-WAX (0.25mm id x 60m) (J&W Scientific)

Column Temperature : 80C(0min)-4C/min-220C

Injection : 250C.5uL splitless injection

図の説明

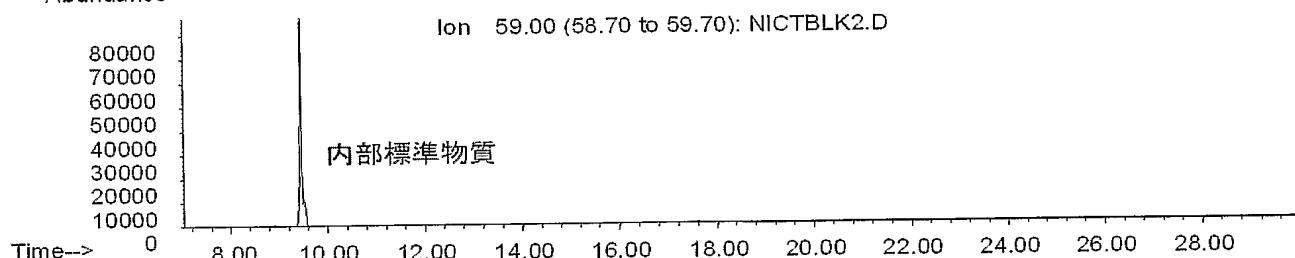
図1はブランクのガスクロマトグラム、図2は本発明に係るニコチン低減剤である実施品を1滴タバコのフィルター部へ添加した際のガスクロマトグラムである。両図におけるAは内部標準物質（3-heptanol）のイオンであるm/z59を選択的に検出したクロマトグラムである。Bはニコチンのイオンであるm/z84を選択的に検出したクロマトグラムである。

。

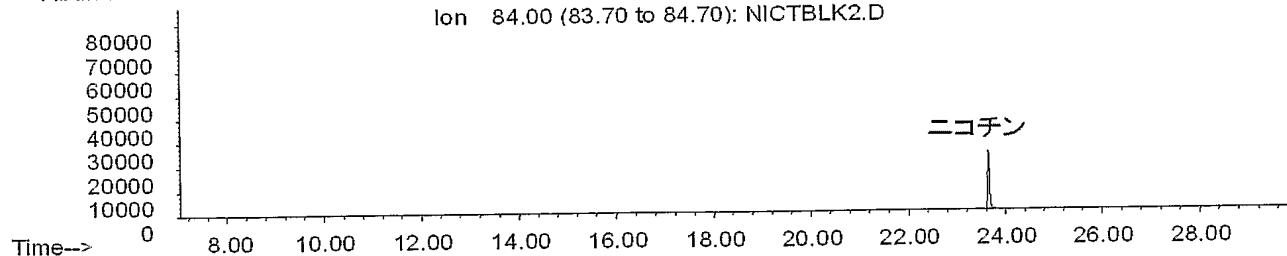
【0036】

（図1）

Abundance

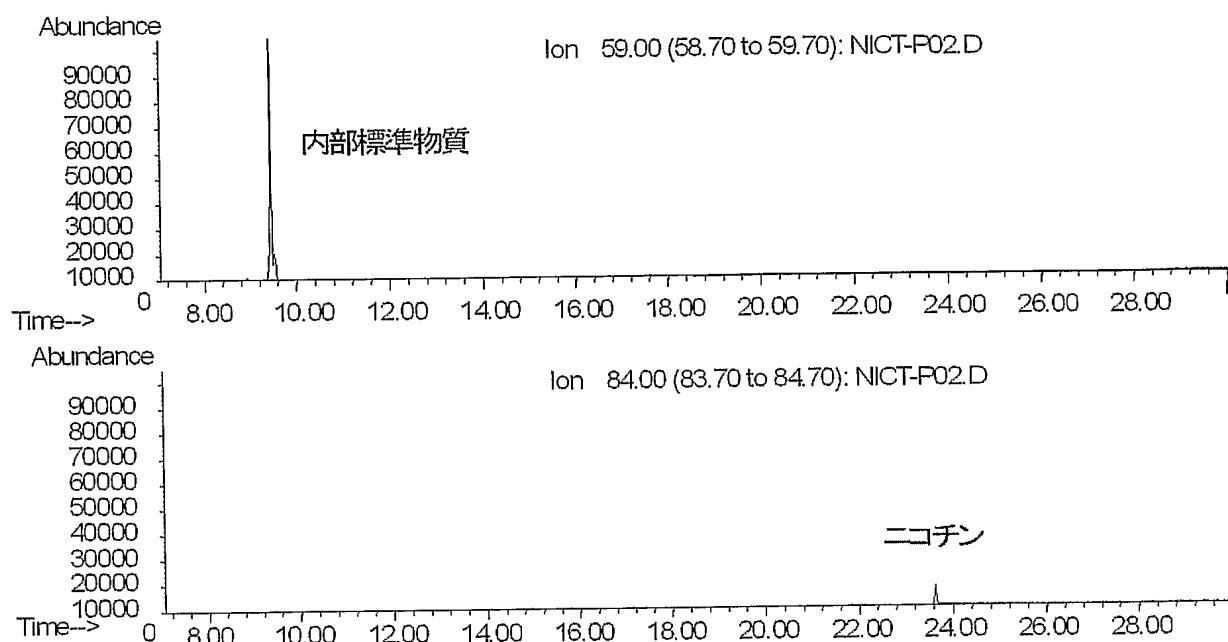


Abundance



【0037】

（図2）



【0038】

<結果>

本発明に係るニコチン低減剤を使用した上記図2におけるニコチンのピークは、ニコチン低減剤を使用していない図1のニコチンのピークよりも明らかに減少していた。ピーク面積を測定すると、本発明に係るニコチン低減剤を使用することで、ニコチン量は約30%まで低減していた。即ち、本発明に係るニコチン低減剤により、タバコの主流煙に含まれるニコチン量が明らかに低減していることが明らかになった。

【書類名】要約書

【要約】

【課題】

タバコの煙に含まれているニコチンを排除するために、従来より様々な方法が試みられており、タバコの煙を水に接触させたり、タバコのフィルターにシクロデキストリン、吸水性ポリマー、多孔性重合体をパイプに用いる等の提案がなされているが、使用する上で問題があつたり、除去できるニコチン量が一定であるため、喫煙者自身がニコチン量を調節することができなかつた。

【解決手段】

本発明では、フィルター付きの状態で一般に販売されているタバコのフィルター部をそのまま活用し、タバコのフィルター部に適度な粘度を持たせた温度変化によつても影響を受けず、適度な粘度を維持するニコチン低減剤を滴下することにより、タバコのフィルター部にニコチン及びタール成分が付着し、喫煙により吸入されるニコチン量を簡便に低減することができるニコチン低減剤を提供する。

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2004-043610
受付番号	50400271572
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成16年 2月20日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成16年 2月19日
-------	-------------

特願 2004-043610

出願人履歴情報

識別番号 [000175283]

1. 変更年月日 2002年10月16日

[変更理由] 住所変更

住所 大阪府豊中市三和町1丁目1番11号
氏名 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社